

УДК 633.63:631.53.01.006.83:631.547.2/3

Л.М. Карпук, кандидат сільськогосподарських наук
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ФОРМ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ І РІВНОМІРНІСТЬ РОЗМІЩЕННЯ РОСЛИН В РЯДКУ

Основним резервом підвищення продуктивності та стабільності землеробства є максимальне використання генетичних можливостей існуючих сортів і гібридів сільськогосподарських культур, потенціалу ґрунту та умов середовища [1]. На сучасному етапі розвитку сільського господарства сорти і гібриди є одним з елементів інтенсивного землеробства, що зумовлено не лише високими якісними показниками насіння, а і його високим біологічним потенціалом продуктивності. Тому агропромисловий комплекс України навіть в умовах кризи ставить за мету підняти свій базовий потенціал за рахунок підвищення продуктивності сучасних гібридів [2].

За даними Зеніна Л.С. [3], рівномірність розміщення рослин по довжині рядка є одним із головних чинників високої продуктивності буряків цукрових. Згідно власних проведених досліджень на початкових етапах проростання рослин за рівномірного їх розподілу у фітоценозі, на даному етапі необхідна наявність більше 50 % польових сходів, кожний з яких забезпечував оптимальну площу живлення.

Від інтервалів між рослинами в рядках залежить маса коренеплодів – за збільшенні інтервалів маса збільшується і навпаки. За оптимального співвідношення між масою коренеплодів і густотою насадження врожайність буряків цукрових найвища [4]. Рівномірність густоти рослин цукрових буряків регулюють висівом насіння в рядку на заданий інтервал і шириною міжрядь. Позитивні аспекти вирівняного посіву дуже різноманітні. На ділянках з швидким змиканням листків у рядках пригнічується ріст і розвиток бур'янів, зменшується ураження попелицями, які є переносниками вірусних хвороб. На вирівняних посівах краще працюють гичко- і коренезбиральні комбайни, а розбіжності між відібраними пробами при оцінці очікуваного урожаю і якості коренеплодів значно менші. Досить суттєвою перевагою рівномірних посівів є отримання вирівняних за величиною і формою коренеплодів [5, 6].

© Л.М. Карпук, 2013

Методика проведення досліджень. Дослідження з впливу різних біологічних форм буряків цукрових на рівномірність розміщення рослин в рядку, були проведені в 2010-2012 рр. на дослідному полі Білоцерківського національного аграрного університету, яке розміщене в зоні нестійкого зволоження правобережної частини Центрального Лісостепу України.

Загальна площа ділянки 16,2 м², облікової – 13,5 м², повторність – чотириразова. Для дослідження було використано дражоване насіння диплоїдних гібридів буряків цукрових Український ЧС 72, Леопард, Зум та дражоване насіння триплоїдних гібридів Уманський ЧС 97, Орікс, Муррей. Визначення польової схожості насіння, рівномірності розміщення рослин та густоти рослин після появи повних сходів проводили згідно з методикою, яку розроблено Інститутом цукрових буряків [7]. Статистичну обробку результатів досліджень проведено на персональному комп'ютері з використанням програми Statistica 8.0.

Результати досліджень. Для встановлення впливу різних біологічних форм буряків цукрових на рівномірність розміщення рослин в рядку перш за все визначали динаміку появи сходів на 7-й день після сівби до одержання повних сходів, які спостерігали на 15-й день. Для визначення використовували двометрову планку. Обліки проводили на 6 варіантах в чотириразовій повторності по 9 рядків у повторенні варіанту, тобто 216 обліків по всіх ділянках.

За визначення динаміки появи сходів за сівби насінням різних біологічних форм буряків цукрових встановлено, що найінтенсивніше з'являлися сходи за сівби диплоїдних гібридів Український ЧС 72, Леопард, Зум як в перші дні їх появи, так і в наступні дні проростання, порівняно з триплоїдними гібридами (табл. 1).

Так, в середньому за три роки на 7-й день після сівби у варіантах сівби насінням диплоїдних гібридів отримано 1,7 рослини, на 10-й день – 5,7, а на 15-й день – 12,1 рослини.

У варіантах з використанням триплоїдних гібридів на 7-й день отримано 1,3 рослини, на 10-й день – 4,5, а на 15-й день – 10,7 рослини, що, відповідно, на 0,4; 1,2 і 1,4 рослини менше порівняно з диплоїдними гібридами. Так, на ділянці з висівом диплоїдного гібрида Український ЧС 72 одержано 1,7 рослини на двох погонних метрах, на 10-й день – 6,3; на 15-й день – 12,4 рослини, за сівби насінням гібрида Леопард одержано відповідно 1,8; 5,6; 12,1 рослини, а найменшу кількість сходів було одержано за сівби

насінням триплоїдного гібрида Уманський ЧС 97 та Муррей – відповідно 1,2 та 4,1 рослини і 1,1 та 4,2 рослини.

Таблиця 1. Динаміка появи сходів буряків цукрових (середнє за 2010-2012 рр.)

Варіант		Кількість сходів на день обліку, шт. на 2 м								
Біологічна форма	гібрид	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й	13-й	14-й	15-й
Диплоїди	Український ЧС 72	1,7	3,0	4,9	6,3	7,7	9,1	10,1	11,3	12,4
	Леопард	1,8	3,1	4,5	5,6	7,2	8,6	9,9	11,2	12,1
	Зум	1,5	2,8	3,8	5,2	6,4	8,1	9,3	10,6	11,8
Середнє по диплоїдах		1,7	2,9	4,4	5,7	7,1	8,6	9,8	11,0	12,1
Триплоїди	Уманський ЧС 97	1,2	2,1	3,2	4,1	5,4	6,8	7,9	9,0	10,6
	Орікс	1,5	2,6	4,0	5,1	6,0	7,1	8,5	9,8	11,4
	Муррей	1,1	2,0	2,9	4,2	5,3	6,5	7,8	9,1	10,3
Середнє по триплоїдах		1,3	2,2	3,4	4,5	5,6	6,8	8,1	9,3	10,7

Ці дані свідчать про те, що диплоїдні гібриди порівняно з триплоїдними, мали дружнішу появу сходів та вищу інтенсивність проростання.

Погодно-кліматичні умови, що склалися на момент сівби і появи сходів, за роки проведення досліджень вплинули як на динаміку появи сходів, так і на польову схожість насіння. Розподіл опадів за фазами росту і розвитку рослин буряків цукрових був нерівномірним. Цей період у всі роки досліджень характеризувався незначним дефіцитом вологи, що практично не вплинуло на рівень польової схожості, яка за варіантами була високою і складала в середньому від 85,6 % до 90,0 %. Меншу польову схожість – 85,6 % отримали за сівби насінням триплоїдного гібрида Уманський ЧС 97, вищу – 90,0 % за сівби насінням диплоїдного гібрида Український ЧС 72. Проте, суттєвої різниці за цим показником по варіантах не було (рис. 1).

У середньому польова схожість насіння у досліджуваних диплоїдних гібридів була вищою на 2,4 % і становила 88,5 %, порівняно з триплоїдними гібридами, де польова схожість складала 86,1 %.

Дослідженнями встановлено, що в середньому за три роки серед факторів, що вивчали, частка впливу біологічних форм буряків

цукрових на польову схожість була найбільшою і становила 44 % (фактор А), частка впливу гібридів була незначною і становила лише 4 % (фактор В), взаємодія факторів АВ становила 17 % . Щодо впливу інших факторів (якість передпосівної підготовки ґрунту, сівби, погодні умови), то вони становили 35 % (рис. 2).

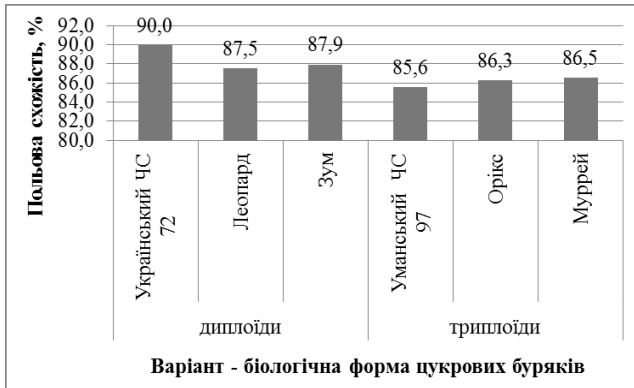


Рис. 1. Польова схожість біологічних форм буряків цукрових, % (середнє за 2010-2012 рр.)

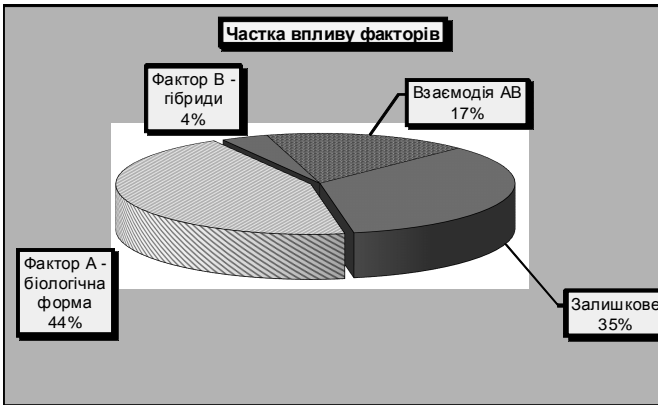


Рис. 2. Частка впливу факторів, які обумовлюють рівень польової схожості залежно від біологічних форм, % (середнє за 2010-2012 рр.)

Результати досліджень свідчать про те, що польова схожість залежать як від біологічних форм буряків цукрових, так і кліматичних умов у період появи сходів. За однієї і тієї ж вологості

грунту, майже однакової лабораторної схожості насіння диплоїдних гібридів проростало інтенсивніше ніж триплоїдних, хоча істотної різниці залежно від біологічних форм не було.

Динаміка появи сходів, польова схожість насіння разом з ґрунтово-кліматичними умовами в період сівби і отримання сходів вплинули на густоту рослин буряків цукрових (рис. 3).

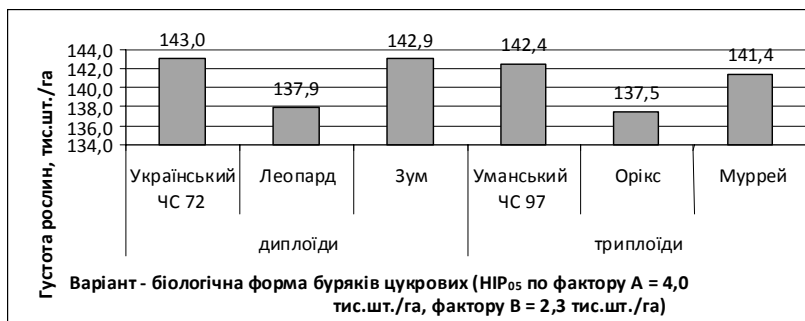


Рис. 3. Густина рослин після появи повних сходів, тис.шт./га (середнє за 2010-2012 рр.)

Установлено, що на варіантах, де досліджувалися диплоїдні гібриди густина рослин після появи повних сходів у середньому становила 141,3 тис.шт./га, а на варіантах з триплоїдними гібридами вона була меншою на 0,9 і склала 140,4 тис.шт./га. Причому вищу густоту зафіксовано на варіантах з диплоїдними гібридами Український ЧС 72, Зум та з триплоїдними гібридами: Уманський ЧС 97 та Муррей.

У диплоїдних гібридів встановлено сильну позитивну кореляційну залежність між польовою схожістю та густиною рослин після появи повних сходів, коефіцієнт кореляції дорівнює 0,64. У триплоїдних гібридів, навпаки встановлено негативну слабку кореляційну залежність – 0,47 (табл. 2).

Спостереженнями за рівномірністю розміщення рослин в рядку встановлено, що кількість інтервалів розміщення рослин у межах заданого інтервалу зростає на 6,7 % у варіантах, де досліджували диплоїдні гібриди (52,4 % в межах заданого інтервалу), порівняно з триплоїдними (45,7 % в межах заданого інтервалу) (табл. 3).

Так, на варіанті з диплоїдним гібридом Український ЧС 72 кількість інтервалів розміщення рослин в межах заданого інтервалу (20,2-22,0 см) становила 57,2 %, менше заданого інтервалу –

21,4 %, а більше – 21,4 %, а на варіанті з триплоїдним гібридом Уманський ЧС 97 в межах заданого інтервалу (20,2-22,0 см) – 41,7 %, менше – 25,0 і більше – 33,3 %.

Таблиця 2. Кореляційний взаємозв'язок між польовою схожістю насіння і густрою рослин після появи повних сходів, $p < 0,05$ $N=16$

Варіант – біологічна форма	Показник	Дисперсія	Стандартне відхилення	Польова схожість, %	Густина рослин після появи сходів, тис. шт./га
Диплоїди	польова схожість, %	8,5	2,9		0,64
	густина рослин після появи сходів, тис.шт./га	1,8	1,3	0,64	
Триплоїди	польова схожість, %	6,6	2,6		-0,47
	густина рослин після появи сходів, тис.шт./га	0,2	0,5	-0,47	

Таблиця 3. Інтервали розміщення рослин в рядку залежно від біологічних форм (середнє за 2010-2012 рр.)

Варіант		Заданий інтервал розміщення насіння за сівби, см	Кількість інтервалів розміщення рослин, %		
Біологічна форма	гібрид		менше	в межах	більше
Диплоїди	Український ЧС 72	20,2 - 22,0	21,4	57,2	21,4
	Леопард		35,7	50,0	14,3
	Зум		28,6	50,0	21,4
Середнє по диплоїдах			28,6	52,4	19,0
Триплоїди	Уманський ЧС 97	20,2 - 22,0	25,0	41,7	33,3
	Орікс		27,3	45,5	27,3
	Муррей		33,3	50,0	16,7
Середнє по триплоїдах			28,5	45,7	25,8

На ділянках, де досліджували диплоїди Леопард, Зум і триплоїд Муррей, кількість інтервалів у межах заданого була однаковою і становила 50,0 %. У триплоїдного гібрида Орікс кількість заданих інтервалів становила в межах 45,5 %.

Отже, з використанням диплоїдних біологічних форм спостерігається рівномірніше їх розміщення в рядку, що зумовлено інтенсивним і дружнішим проростанням насіння, а це в свою чергу забезпечує отримання коренеплодів, вирівняних по розмірах і, відповідно – якісніше їх збирання з меншими втратами.

Рівномірність розміщення рослин у рядку оцінюється коефіцієнтом варіації, який показує стандартне відхилення до середньої арифметичної даної сукупності. Б.А. Доспехов [8], вказує, що змінність слід вважати незначною, якщо коефіцієнт варіації не більше 10%, середньою, якщо вище 10%, але менше 20%, і значною – якщо коефіцієнт варіації більше 20%. Результатами досліджень установлено, що в середньому за три роки досліджень, коефіцієнт варіації в усіх варіантах, що вивчали, перевищував рівень 20%, тобто рівномірність розміщення рослин буряків цукрових характеризувалася значною мінливістю. Вищий коефіцієнт варіації – 33,6 був у варіанті, де висівали насіння триплоїдного гібрида Муррей. Найменше значення відмічено у диплоїдного гібрида Леопард – 32,1%. У середньому за три роки коефіцієнт варіації з розміщення рослин диплоїдних і триплоїдних біологічних форм був майже однаковим (табл. 4).

Таблиця 4. Коефіцієнт варіації рівномірності розміщення рослин буряків цукрових у рядку, 2010-2012 рр.

Варіант		Коефіцієнт варіації, %			Середнє за три роки
Біологічна форма	гібрид	2010	2011	2012	
Диплоїди	Український ЧС 72	21,9	38,0	37,9	32,6
	Леопард	30,0	32,3	33,9	32,1
	Зум	22,0	30,3	46,7	33,0
Середнє по диплоїдах		24,6	33,5	39,5	32,5
Триплоїди	Уманський ЧС 97	24,5	36,1	38,2	32,9
	Орікс	17,7	34,0	39,7	32,9
	Муррей	26,8	32,9	41,2	33,6
Середнє по триплоїдах		23,0	34,3	39,7	32,3

У 2010 р. середнє значення коефіцієнта варіації у триплоїдних біологічних форм становило 23,0 %, що на 1,6 % менше порівняно з диплоїдними формами. Серед диплоїдних форм вищий показник зафіксований у гібрида Леопард – 30,0 %, а у триплоїдних – у гібрида Муррей – 26,8 %. Найменше значення відмічено у триплоїда Орікс – 17,7 %. У 2011 р. середнє значення коефіцієнта варіації у диплоїдних біологічних форм становило 33,5 %, що на 0,8 % менше порівняно з триплоїдними формами. У 2012 р. середнє значення коефіцієнта варіації знаходилося майже на рівні 39,5-39,7 %.

За умови рівномірного розміщення рослин буряків цукрових у рядку формується оптимальна площа живлення рослин, що сприяє правильному формуванню коренеплодів та потужної листкової маси, і в кінцевому результаті позначається на їх продуктивності.

Висновки.

1. Польова схожість у значній мірі залежить від біологічних форм буряків цукрових, а також кліматичних умов на період сівби і появи сходів. За однієї і тієї ж вологості ґрунту, майже однакової лабораторної схожості насіння диплоїдних гібридів проростало інтенсивніше ніж триплоїдних.

2. У диплоїдних гібридів встановлено сильну позитивну кореляційну залежність між польовою схожістю та густиною рослин після появи повних сходів. Коефіцієнт кореляції дорівнює 0,64. У триплоїдних гібридів, навпаки, негативна слабка кореляційна залежність – 0,47.

3. У середньому за три роки досліджень, коефіцієнт варіації в усіх варіантах, що вивчалися, перевищував рівень 20 %, тобто рівномірність розміщення рослин буряків цукрових характеризувалася значною мінливістю. Вищий коефіцієнт варіації – 33,6 був у варіанті, де сівбу проводили насінням триплоїдного гібрида Муррей. Найменше значення відмічено у диплоїдного гібрида Леопард – 32,1 %.

4. У середньому за три роки значної різниці за коефіцієнтом варіації розміщення рослин залежно від біологічних форм буряків цукрових не було.

1. Тімірязєв К.А. *Життя рослин.* / К.А. Тімірязєв. - М.: Сільгоспвидав, 1953. - 214 с.

2. Роик Н.В. *Современные гибриды сахарной свеклы как фактор интенсификации отрасли.* / Н.В.Роик, М.А.Корнеева // *Сахарная свекла.* - 2006. - № 3. - С. 47-50.

3. Зенин Л.С. Точный высеv семян / Л.С. Зенин // Сахарная свекла. – 2007. – № 4. – С. 14-18.
4. Нанаенко А.А. Густота насаждения и продуктивность / А.А. Нанаенко // Сахарная свекла. – 1998. – № 12. – С. 9-10.
5. Маркес Р. Полевая всхожесть и густота насаждения / Р. Маркес // Сахарная свекла. – 1997. – № 4. – С.22-23.
6. R. Markes. Ackerskeimföhigkeit und Dicke des Pflanzens / R. Markes // Zuckerrübe. – 1995. –№ 2. – S. 88-90. (Німеччина).
7. Методика исследований по сахарной свекле / [Ред. коллегия В.Ф. Зубенко, В.А. Борисюк, И.Я. Балков и др.]. - Киев, 1986. - 292 с.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – С. 271-289.

У статті висвітлені результати досліджень з визначення рівномірності розміщення рослин в рядку залежно від біологічних форм буряків цукрових. Результатами досліджень встановлено пряму залежність між польовою схожістю та густрою рослин. У середньому за три роки коефіцієнт варіації з розміщення рослин диплоїдних і триплоїдних біологічних форм був майже однаковим.

Ключові слова: буряки цукрові, біологічні форми, густота рослин, польова схожість, рівномірність розміщення.

В статье освещены результаты исследований по определению равномерности размещения растений в рядке в зависимости от биологических форм сахарной свеклы. Результатами исследований установлена прямая зависимость между полевой всхожестью и густотой растений. В среднем за три года коэффициент вариации по размещению растений диплоидных и триплоидных биологических форм был почти одинаковым.

Ключевые слова: свекла сахарная, биологические формы, густота растений, полевая всхожесть, равномерность размещения.

In the article shows the results of research about the definition of the uniformity of placing plants in the row depending on the biological forms of sugar beet. The results of the researches are established. The direct relationship between the field germination and density of plants is established. By the average over the three years the coefficient of variation of the location of plants of diploid and triploid biological forms was almost identical.

Keywords: sugar beets, biological forms, density of plants, field germination, uniformity of placement.